



# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 45 201.6

**Anmeldetag:** 27. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG,  
Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Beschichtungszusammensetzung zur Bildung  
selbstschichtbildender oder selbstschichtender  
Lacksysteme

**IPC:** C 09 D, C 08 J, B 05 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
Brosch

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DaimlerChrysler AG

Hagemeier

24.09.02

Beschichtungszusammensetzung zur Bildung selbstschichtbildender oder selbstschichtender Lacksysteme

5 Die vorliegende Erfindung betrifft Beschichtungsmassen zur Bildung selbstschichtender oder selbstschichtbildender (selbststratifizierende) Lacksysteme, insbesondere zur Verwendung in der Automobilindustrie sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Beschichtungsmassen.

10

Oberflächen oder Beschichtungen von Teilen oder Anbauteilen von Verkehrsträgern, wie beispielsweise Kraftfahrzeuge, Flugzeuge, schienenengebundene Fahrzeuge, etc. müssen höchsten Anforderungen im Hinblick auf Korrosionsschutz, Kratzbeständigkeit, Optik, Farbgebung, Chemikalienbeständigkeit und Beständigkeit gegen sonstige Umwelteinflüsse genügen.

15

Dies stellt einerseits höchste Ansprüche an die eingesetzten Materialien, andererseits sollen diese Materialien kostengünstig hergestellt werden. Dies gilt insbesondere für die Automobilindustrie, wo die Herstellungsprozesse von Teilen unter hohem Wettbewerbsdruck im Hinblick auf die Kosten gefertigt werden und die Beschichtungsmaterialien und deren Applikation den steigenden Anforderungen an die Umweltverträglichkeit genügen müssen.

20

25

Deshalb wurde schon lange nach Beschichtungsmaterialien gesucht, die den hohen Umweltstandards insbesondere im Hinblick auf den Verzicht von organischen Lösungsmitteln gerecht werden und dazu noch kostengünstig hergestellt und angewendet werden

30

können. Dazu gehören auch selbststratifizierende Beschichtungszusammensetzungen, die sowohl auf unverträglichen Pulverharzmischungen als auch auf in organischen Lösungsmitteln gelösten, unverträglichen Lackharzen basieren.

5

Derartige Zusammensetzungen wurden z.B. in einer Veröffentlichung in der Zeitschrift Industrie-Lack 44 (1976), No.8., S. 305 beschrieben. Weitere Beispiele finden sich in dem XV.

FATIPEC Congress Book, II(1980), 387 oder in der Zeitschrift  
10 Progress in Organic Coatings (1996), 30 July, einer Sonderausgabe zum Thema selbststratifizierende Beschichtungen. Zur Vermeidung von bloßen Wiederholungen der jeweiligen Offenbarungen sind letztere hiermit durch Bezugnahme vollumfänglich in die vorliegenden Unterlagen aufgenommen, insbesondere hinsichtlich der Materialien sowie der Verfahren zur Herstellung  
15 dieser selbststratifizierenden Beschichtungszusammensetzungen.

Die theoretischen Grundlagen zu den selbstentschichtenden  
20 Lacksystemen auf Basis unverträglicher Pulverharzmischungen und auf Basis von in organischen Lösungsmitteln gelösten, unverträglichen Lackharzen sind ebenfalls in den oben genannten Veröffentlichungen, sowie in dem Forschungsbericht der Paint Research Association "Self-Stratifying Coatings" März 1995  
25 beschrieben.

In der GB 2 046 765 werden selbstschichtende Beschichtungszusammensetzungen aus Pulverlackharzen und filmbildenden Harzen in organischen Lösungsmitteln beschrieben, die mehrschichtige  
30 Beschichtungsfilme bilden.

In der GB-Anmeldung 1 570 540 ist ein Pulverbeschichtungsverfahren beschrieben, mit dem mehrschichtige Beschichtungen erzeugt werden können. Weitere Veröffentlichungen, die die Herstellung von mehrschichtigen Überzügen durch den Einsatz von Pulverbeschichtungszusammensetzungen beschreiben sind die  
35 DE 28 21 012 C2, die DE 30 08 825 C2 sowie die DE 30 30 116

C2 und die US-Anmeldung 4,305,994. Alle diese Veröffentlichungen beschäftigen sich mit Verfahren zur Herstellung von Beschichtungsmassen, die für die unterschiedlichsten Zwecke eingesetzt werden. Die DE 31 17 302 C2 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Olefinharzfilmes auf einem Metallsubstrat.

Nachteilig ist jedoch allen diesen Verfahren, daß sich die zwei Pulverlacke durch ihre hohe Viskosität nur langsam aus der Schmelze heraus entmischen und extrem hohe Temperaturen nötig sind, damit sich zwei unverträgliche Pulverlackschmelzen entmischen können. Die mit diesen Lacksystemen erreichbaren Taktzeiten der Entmischung machen einen Einsatz als selbstschichtbildende oder selbstschichtende (selbststratifizierende) Lacksysteme auf der Basis zweier unverträglicher Pulverlacke in einer Großserienfertigung in der Automobilindustrie unmöglich.

Ein weiterer Nachteil ist außerdem die hohe Temperatur, die für eine effektive Entmischung benötigt wird, wodurch bei den im Bereich des Automobilbaus eingesetzten unterschiedlichen Substratmaterialien von Stahl bis hin zu niedrig schmelzenden Thermoplasten und einem Mix daraus, derartige Zusammensetzung nicht verwendet werden können.

Die Patentschrift GB 2 192 399 B beschreibt Beschichtungszusammensetzungen aus Mischungen von Copolymeren in organischen Lösungsmitteln. Die verwendeten Copolymere sind fluor- bzw. siliconhaltige Copolymere mit aktivem Wasserstoff und Acrylat-Copolymere mit aktivem Wasserstoff in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen. Obwohl in dieser Veröffentlichung die Anwendung dieser Zusammensetzungen in der Automobillackierung beschrieben ist, ist die Verwendung dieser Materialien aus Gründen des Umweltschutzes sehr bedenklich, da extrem giftige organische Lösungsmittel, wie Xylol, Methylisobutylketon oder Solvesso 100 bzw. 150 (einem C<sub>10-15</sub>-Aromatengemisch) verwendet werden und die erhaltenden Formulierungen von großer ökologi-

scher Bedenklichkeit sind. Gleiches gilt für die in der Anmeldung EP 1 038 935 A1 (WO 9920702 A1) beschriebenen Beschichtungszusammensetzungen.

- 5 Auch die Verwendung von verschiedenen selbstschichtenden Harzsystemen auf der Basis von organischen Lösungsmitteln, die im Forschungsbericht der Paint Research Association "Self-Stratifying Coatings" März 1995 beschrieben wurden und in dem die Ergebnisse des gleichnamigen BRITE/EURAM Forschungsprojektes von 1989 - 1993 beschrieben sind, sind ebenfalls aus den oben genannten Gründen bedenklich.

- 15 In der DE 37 02 503 C2 wird ein Verfahren zur Bildung eines Vielschichtfilms auf einem Substrat beschrieben, bei dem eine kationisch abscheidbare Elektrobeschichtungsmasse vom Epoxytyp, die nach der Neutralisation mit einer geeigneten Säure ein zur kationischen Abscheidung geeignetes wässriges Bad bildet, mit einem nichtionogenen filmbildenden Acryl-, Polyesterharz, polyestermodifizierten Harz oder siliconmodifizierten Harz gemischt wird und in ein Elektroabscheidungsbad gegeben wird. Ein elektrisch leitfähiger Gegenstand wird in das Bad getaucht und als Kathode geschaltet. Unter den beschriebenen Bedingungen scheidet sich ein Film ab, der anschließend bei 150 - 230°C gehärtet wird, wobei sich ein Vielschichtfilm bilden soll.

- 30 Dieses Beschichtungssystem soll als Korrosionsschutzgrund bzw. als Primer für einen nachfolgenden Lackaufbau (Decklack; Basislack und Klarlack) fungieren. Eine derartige Beschichtungsmasse ist aber für den Bereich der Decklackierung von Automobilen nicht geeignet, da durch die Vielzahl von unterschiedlichen Farbtönen ein Elektrotauchlack-basiertes Verfahren nicht praktikabel ist, weil für jeden Farbton ein separates Beschichtungsbecken mit dem gewünschten Tauchlack zur Verfügung stehen müßte. Abgesehen davon genügen die verwendeten Epoxid-Systeme nicht den Stabilitätsanforderungen im Bereich der Decklackierung beim Automobilbau.

- Beispielhaft sind zwei bekannte Lackaufbauten aus der Fahrzeuglackierung nachfolgend beschrieben, die aus einer Abfolge von Schichten mit unterschiedlichen Funktionen bestehen, wobei in Bezug auf Varianten oder Alternativen im Lackaufbau und dem Aufbau von Mehrschichtsystemen auf unterschiedlichen Substratmaterialien, wie Stahl, Kunststoff, Leichtmetall nicht alle Möglichkeiten aufgeführt werden können.
- Eine Möglichkeit eine Lackschicht aufzubauen besteht darin, auf eine Substratschicht eine Phosphatierung aufzubringen, dieses so vorbehandelte Material mit einem kathodischen Tauchlack zu behandeln, mit einem Füllmaterial zu beschichten, einen Basislack aufzutragen und anschließend mit einem Klarlack zu versehen.
- Eine andere Möglichkeit eine Lackschicht aufzubauen ist derart, daß eine mit einer Phosphatierung versehene Substratschicht ebenfalls mit einem kathodischen Tauchlack überzogen wird und dann eine Schicht eines Hydratfüllmaterials aufgetragen wird und anschließend eine pigmentierte Decklack-schicht aufgebracht wird. Diese auf Pulverharzmischungen oder auf in organischen Lösungsmitteln beruhenden unverträglichen Lacksysteme sind als selbststratifizierende Beschichtungen bekannt.
- Allen bisherigen bekannten Verfahren ist jedoch gemeinsam, daß sie entweder im Automobilbereich nicht anwendbar sind oder aus Gründen des Umweltschutzes nicht verwendet werden können. Es besteht also ein großer Bedarf an Lacksystemen, die auf der Basis von Wasser als Lösungsmittel universell anwendbar sind. Alle bisherigen Versuche eine Beschichtungszusammensetzung auf Wasserbasis bereitzustellen sind nicht erfolgreich gewesen.
- Selbstschichtende oder selbstschichtbildende (selbststratifizierende) Beschichtungszusammensetzungen zur Herstellung von Multilayer-Beschichtungen weisen eine Reihe von Merkmalen

auf, die in diesem Zusammenhang von großem ökonomischen als auch ökologischen Interesse sind.

Die vorliegende Erfindung hat deshalb zum Ziel selbstschicht-  
5 bildende oder selbstschichtende (selbststratifizierende)  
Lacksysteme zu schaffen, die

1. den Einsatz unterschiedlichster Substratmaterialien erlau-  
ben,
2. den Erfordernissen des Umweltschutzes Rechnung tragen,
- 10 3. den Anforderungen an Oberflächen, der Qualitäten und des  
Finish im Automobilbereich genügen und zusätzlich
4. die Kosten im Bereich der Lackierung bei Großserienferti-  
gungen senken.

15 Überraschenderweise wurde gefunden, daß das erfindungsgemäße  
Ziel mit Lacksystemen auf Wasserbasis erreicht werden kann.  
Erfindungsgemäß beruht ein derartiges selbstschichtendes oder  
selbstschichtbildendes Lacksystem aus mindestens zwei in Was-  
ser emulgierbaren oder dispergierbaren unterschiedlichen Har-  
20 zen, Oligomeren oder Polymeren, die jeweils unterschiedliche  
Oberflächenspannungen aufweisen und selbstschichtende Phasen  
bilden. Nach der Applikation der Beschichtungszusammensetzung  
separieren sich die Bestandteile der Formulierung während der  
Härtung schichtartig in makroskopisch meßbaren Dimensionen.

25 Bei einer Variante des selbstschichtenden oder selbstschicht-  
bildenden Lacksystems ist der eine emulgier- oder dispergier-  
bare Bestandteil eine Klarlackschicht mit einer Dicke von  
1  $\mu\text{m}$  bis 100  $\mu\text{m}$  und der andere Bestandteil eine farbgebende  
30 Basislackschicht mit einer Dicke von 5  $\mu\text{m}$  bis 100  $\mu\text{m}$ .

Bei einer weiteren Variante des selbstschichtenden oder  
selbstschichtbildenden Lacksystems ist der eine emulgier-  
oder dispergierbare Bestandteil in Füllmaterial und der ande-  
re Bestandteil ein Basislack oder das System kann aus einem  
35 Füllmaterial und einem Decklackschicht bestehen.



Besonders vorteilhaft ist, daß mindestens zwei Schichten mit unterschiedlichen Anwendungsfunktionen, wie z.B. Farbgebung und Kratzbeständigkeit oder Farbgebung und Witterungsbeständigkeit für den beschichteten Körper in einem Schritt appliziert werden können. Dies gilt insbesondere für Anwendungen, bei denen mehrere Schichten mit unterschiedlichen Funktionen zur Gesamtheit aller Oberflächeneigenschaften wie z.B. Kratzbeständigkeit, Farbe, Unempfindlichkeit gegen Steinschlag, Korrosionsschutz und dergleichen beitragen.

10

Im Gegensatz zu der Verwendung von Additiven, die Lackformulierungen in geringen Mengen zugesetzt werden, z.B. Benetzungs- und Verlaufsadditive, migrieren diese Additive zwar auch zu den Grenzflächen, beeinflussen aber die Festkörpereigenschaften des Lackfilmes nur maginal. Die Eigenschaften des Lackfilmes werden im wesentlichen von den vernetzten und ausgehärteten Harzmoleküle bestimmt. Die Entstehung der selbstschichtbildenden Lacke konnte mit dieser Methode nicht erreicht werden.

20

Obwohl die Diffusion der Lackharzmoleküle, die zu einer Entmischung mit anschließender Schichtung notwendig ist, selbststratifizierenden Lacksystemen auf der Basis von organischen Lösungsmitteln durch die sog. Benard-Zellen unterstützt wird, die zu einem akzeptablen Zeitverlauf der Entmischung beitragen, konnten derartige Benard-Zellen bei der Verwendung von derartigen Zusammensetzungen auf Wasserbasis noch nicht nachgewiesen werden. (siehe Forschungsbericht der Paint Research Association "Self-Stratifying Coatings" März 1995, Seite 51).

30

Unabhängig von der Bildung der sogenannten Benard-Zellen basieren die erfindungsgemäßen selbstschichtenden oder selbstschichtbildenden Zusammensetzungen auf der Dispersion oder Emulsion der verwendeten Bestandteile, die je nach weiterer Anwendung thermisch oder durch Strahlung gehärtet werden und so der Prozeß der Entmischung der Phasen mit den unterschied-

35

lichen Oberflächenspannungen einsetzen kann. Deshalb eignen sich die wässrige und strahlungshärtbaren, ohne Zusatz von organischen Lösungsmitteln einsetzbaren selbststratifizierenden Beschichtungszusammensetzungen für die Beschichtung von

5 zwei- und dreidimensionalen Körpern, insbesondere Fahrzeugen und Anbauteilen von Fahrzeugen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß der Begriff der Selbstschichtung einer Beschichtungszusammensetzung per Definition die Ausbildung von zwei diskreten Schichten sowie die Bildung von Kon-

10 zentrationsgradienten, umfaßt. Dies bedeutet, daß die Konzentrationen der Bestandteile der Zusammensetzung in Bezug auf den Querschnitt der Beschichtung in Form eines Gradienten zunehmen oder abnehmen.

15 Die erfindungsgemäßen wässrigen bzw. auf Wasser basierenden selbststratifizierenden Beschichtungszusammensetzungen sind sowohl als thermisch als auch als strahlungshärtbare selbststratifizierende Beschichtungszusammensetzungen einzusetzen, wobei bevorzugt eine schichtbildende Komponente strahlungshärtbar (Dual- oder Monocure-Lack) ist. Das lösemittelfreie

20 Bindemittel und das Oligomere, Polymere oder Harz, die vor Verarbeitung in Wasser emulgiert oder dispergiert werden, sind bilden in Kombination selbstschichtbildende Phasen. Die Trocknung derartiger Systemen erfolgt mittels thermischer

25 Trocknung NIR- oder IR-Bestrahlung, UV- oder Mikrowellentrocknung.

Voraussetzung für die Herstellung von selbststratifizierenden Beschichtungszusammensetzungen ist die Unverträglichkeit der

30 eingesetzten Harze miteinander, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Oberflächenspannung, wenn sie in Wasser emulgiert oder dispergiert sind, nach der Applikation der Beschichtungsmasse auf dem Substrat zur Phasenseparation führt.

35 Die erfindungsgemäßen Beschichtungszusammensetzungen enthalten als eine Komponente Oligomere oder Harzmoleküle oder Polymere, die Oberflächen mit einer niedrigen Oberflächenspan-

nung aufweisen, als zweite Komponente wird ein Oligomer oder Harzmolekül oder Polymer eingesetzt, dessen Oberflächenspannung von der Oberflächenspannung der ersten Verbindung abweicht.

- 5 Dies trifft insbesondere auf fluorhaltige sowie siliziumhaltige (Siloxane und Silane) Harzmoleküle zu, die Oberflächen ausbilden, die niedrige Oberflächenspannungen aufweisen. Die Auswahl der Materialien ist dabei nicht auf die erwähnten Materialien beschränkt, ebenso können auch Alkydharze, Amino-
- 10 plaste, Epoxidharze, Phenolharze, Polyurethanharze, Polyesterharze, Polyvinylacetat, Aminharze oder andere Materialien verwendet werden, die Oberflächen mit einer niedrigen Oberflächenspannung ausbilden. Die Harze, die eingesetzt werden, sollten Oberflächen mit einer Oberflächenspannung von
- 15 weniger als 40 mN/m aufweisen. Bevorzugt werden dabei Harze, die Oberflächen mit einer Oberflächenspannung zwischen 20 und 35 mN/m aufweisen.

- Dabei ist die Auswahl der Harze nicht auf die reinen Harze
- 20 beschränkt. Erfordert die Aushärtung der Harzmoleküle einen zweiten Reaktionspartner, wie in 2-Komponenten-Lacken, z.B. bei der Isocyanat-Polyol-Vernetzung oder der Epoxid-Amin-Vernetzung, genügen auch Mischungen mit geeigneten Härtern. Die ausgewählten Materialien werden ebenfalls in Wasser dispergiert/emulgiert.
- 25

- Die hergestellten Dispersionen werden mit einer zweiten wässrigen Dispersion/Emulsion des Harzes vermischt, das sich von dem erstgenannten Harz entschichten soll. Diese Harze sollen
- 30 Oberflächen mit Oberflächenspannungen ausbilden, die größer als 36 mN/m betragen.

- Auswahlkriterium für die Kombination der beiden Harze ist die Differenz der Oberflächenspannung der beiden Harze. Die Differenz sollte mindestens 5 mN/m, vorzugsweise 10 mN/m betragen. Die Mischung der beiden Harze, die sich selbst entschichten, kann entweder in der Applikationseinheit, wie bei
- 35

2-K-Klarlacken des Isocyanat-Polyol-Typs oder aber nach der Lackherstellung geschehen.

5 Dies ist bei chemisch vernetzenden Lacken in erster Linie abhängig vom chemischen Vernetzungsmechanismus der Materialien, die die Topfzeit bzw. die Lagerstabilität beeinflussen. Handelt es sich um reaktive Systeme, werden die Materialien erst in der Applikationseinheit gemischt oder müssen in ihrer blockierten Form eingesetzt werden. Dieses Vorgehen ist dem  
10 Fachmann geläufig und z.B. von blockierten Isocyanaten bekannt. Keinesfalls dürfen die Materialien bei chemisch Lacken vor ihrer Entmischung vernetzen.

15 Besonders vorteilhaft ist hier die Verwendung von wenigstens einer nach dem radikalischen Mechanismus vernetzenden strahlungshärtbaren Dispersion/Emulsion, insbesondere als Klarlackschicht. Hier kann die Vernetzung gezielt durch Bestrahlung mit UV-Licht nach der erfolgten Schichtseparation ausgelöst werden. Darüber hinaus kann die radikalische Polymerisation  
20 auch durch Zusatz geeigneter Radikalstarter über eine thermische Anregung gestartet werden.

#### Ausführungsbeispiel:

25 Ein Liter des kommerziell erhältlichen UV-härtbaren Klarlacks UVHC 8558 der Firma GE Bayer Silicones, ein sogenanntes 100 % System ohne weitere Lösungsmittel auf Basis von Siliconacrylaten, wurde in einem Liter deionisierten Wasser eingerührt.  
30 Tropfenweise wurden drei Gewichtsprozent des Emulgators Surfynol 504, bezogen auf den Festkörper des UVHC 8558, zugefügt und der pH-Wert der Dispersion durch Zugabe von Ammoniak auf den Wert pH 8 eingestellt. Anschließend wurde die Mischung über zwei Stunden gerührt. Danach wurde ein Liter eines handelsüblichen Lackes auf Wasserbasis z.B. MB 9-744 (BASF Coatings) mit der zuvor hergestellten Dispersion verrührt. Das  
35 selbstentschichtende Lacksystem kann nun appliziert werden.

Die Applikation kann durch Rakeln, elektrostatisch oder pneumatisch erfolgen. Nach der pneumatischen Applikation der selbstentschichtenden Mischung auf ein Blech wurde fünf Minuten bei Raumtemperatur abgelüftet und anschließend 30 Minuten bei 80 °C im Umluftofen vorgetrocknet. Danach erfolgte die UV-Härtung. Das Blech wurde nun zweimal mit Hilfe eines Transportbandes unter einem UV-Strahler der Firma Fusion (H-Strahler) mit einer Geschwindigkeit von 5 m/min durchgeführt, um den UV-Lack auszuhärten. Danach ist das Lack griffest.

Der Querschnitt des Films zeigte im Mikroskop zwei deutlich ausgebildete Schichten. Die Bestimmung der Oberflächenenergien durch Kontaktwinkelmessungen ergab für einzelne Schichten aus den beiden eingesetzten Materialien Werte von 39,75 mN/m für Lack auf Wasserbasis und 30,9 mN/m für eine Schicht aus dem UVHC 8558. Die im Ausführungsbeispiel aus der selbststratifizierenden Mischung hergestellte Schicht hatte oben eine Oberflächenspannung von 30,95 mN/m und unten eine Oberflächenspannung von 39,69 mN/m. Die elementspezifische Analyse mittels ESCA ergab, daß der Film oben starke Banden zeigte, die zweifelsfrei Si-Atomen zugeordnet werden können. Wurde der Film analysiert, traten die Signale nicht auf. Damit wurde zweifelsfrei bewiesen, daß eine Selbstschichtung der wässrigen Lackformulierung erfolgt ist.

Die erfindungsgemäßen Beschichtungszusammensetzungen zeigen bei großer Umweltfreundlichkeit besonders gute Stratifizierungseigenschaften hinsichtlich Kinetik, Ausbildung und chemisch-technologischen Eigenschaften der resultierenden Multilayer-Beschichtungen.

DaimlerChrysler AG

Hagemeier

24.09.02

Patentansprüche

- 5 1. Beschichtungszusammensetzung zur Bildung selbstschicht-  
bildender oder selbstschichtender Lacksysteme bestehend  
aus mindestens zwei voneinander verschiedenen in Wasser  
emulgierbaren und/oder dispergierbaren Harzen, Oligomeren  
oder Polymeren, die jeweils unterschiedliche Oberflächen-  
10 spannungen aufweisen und selbstschichtbildende Phasen  
bilden.
- 15 2. Beschichtungszusammensetzung nach Anspruch 1  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die in Wasser emulgierten und/oder dispergierten  
Harze, Oligomere oder Polymere thermisch getrocknet oder  
durch Strahlung, insbesondere UV-Strahlung, NIR-  
20 Strahlung, IR-Strahlung oder Mikrowellentrocknung gehär-  
tet werden.
- 25 3. Beschichtungszusammensetzung nach einem der Ansprüche 1  
oder 2  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Harze und Polymere ausgewählt werden aus der  
Gruppe bestehend aus Aminoplasten, Epoxidharze, Phenol-  
harze, Polyurethanharze, Polyesterharze, Polyvinylacetat,  
Aminharze, Alkydharze, sowie fluorhaltige oder silizium-  
30 haltige Harze.

4. Beschichtungszusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Zusammensetzung ein radikalischer Starter zugeben wird, um die Aushärtungsreaktion zu beschleunigen.
5. Beschichtungszusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Oberflächenspannungen der voneinander verschiedenen emulgierten/dispergierten Harze, Polymere oder Oligomere im Bereich von 10 bis 40 mN/m, insbesondere von 20 bis 36 mN/m liegen.
6. Beschichtungszusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die voneinander verschiedenen emulgierten/dispergierten Harze, Polymere oder Oligomere eine Differenz in der Oberflächenspannung von mindestens 5 mN/M, vorzugsweise 10 mN/m aufweisen.
7. Beschichtungszusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Emulsion oder Dispersion ein Klarlack sein kann.
8. Beschichtungszusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der eine dispergierte oder emulgierte Bestandteil eine Klarlackschicht mit einer Dicke von 1  $\mu\text{m}$  bis 100  $\mu\text{m}$

und der andere eine farbgebende Lackschicht mit einer Dicke von 5 µm bis 100 µm ist.

- 5 9. Beschichtungszusammensetzung nach einem der Ansprüche 1  
bis 8  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass ein dispergierte oder emulgierte Bestandteil ein  
Füllmaterialschicht und der andere eine Basislackschicht  
10 oder Decklackschicht ist.
10. Verfahren zur Herstellung einer selbstschichtbildenen  
oder selbstschichtenden Lackschicht  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass mindestens zwei voneinander verschiedene Harze, Po-  
lymere oder Oligomere in Wasser emulgiert oder disper-  
giert werden, ggf. ein UV-Härter zugefügt wird, die Emul-  
sionen oder Dispersionen miteinander vermischt werden,  
20 dann auf den zu beschichtenden Gegenstand durch Rakeln,  
elektrostatisch oder pneumatisch appliziert werden, an-  
schließend erfolgt eine Vortrocknung und der beschichtete  
Gegenstand wird dann einer endgültigen Härtung mittels  
UV-, IR- oder NIR-Strahlung oder einer Mikrowellen-  
25 trocknung zugeführt.
11. Verwendung der Beschichtungsmasse nach einem der vorheri-  
gen Ansprüche 1 bis 10 zur Beschichtung von Oberflächen  
30 von Teilen oder Anbauteilen im Bereich der Automobilindu-  
strie.



DaimlerChrysler AG

Hagemeier

24.09.02

Zusammenfassung

- 5 Die Erfindung betrifft selbstschichtende oder selbstschicht-  
bildende Lacksysteme aus mindestens zwei in Wasser emulgier-  
baren oder dispergierbaren unterschiedlichen Harzen, Oligome-  
ren oder Polymeren, die jeweils unterschiedliche Oberflächen-  
spannungen aufweisen und selbstschichtende Phasen bilden, die  
10 nach der Applikation in die Bestandteile der Formulierung se-  
parieren.